

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени И.Т. ТРУБИЛИНА»

Факультет пищевых производств и биотехнологий  
Технологии хранения и переработки растениеводческой продукции



УТВЕРЖДЕНО:  
Декан, Руководитель подразделения  
Степовой А.В.  
(протокол от 19.03.2024 № 5)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  
« ТЕХНОЛОГИЯ БРОДИЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ»**

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 35.03.07 Технология производства и переработки  
сельскохозяйственной продукции

Направленность (профиль): Технология хранения и переработки сельскохозяйственной  
продукции

Квалификация (степень) выпускника: Бакалавр

Формы обучения: очная, заочная

Год набора: 2024

Срок получения образования: Очная форма обучения – 4 года  
Заочная форма обучения – 4 года 8 месяца(-ев)

Объем: в зачетных единицах: 4 з.е.  
в академических часах: 144 ак.ч.

2024

**Разработчики:**

Доцент, кафедра технологии хранения и переработки растениеводческой продукции Влащик Л.Г.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки Направление подготовки: 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, утвержденного приказом Минобрнауки России от 17.07.2017 №669, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Агроном", утвержден приказом Минтруда России от 20.09.2021 № 644н.

**Согласование и утверждение**

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Технологии хранения и переработки растениеводческой продукции	Заведующий кафедрой, руководитель подразделения, реализующего ОП	Соболь И.В.	Согласовано	18.03.2024, № 7
2	Факультет пищевых производств и биотехнологий	Председатель методической комиссии/совета	Щербакова Е.В.	Согласовано	18.03.2024, № 7
3	Факультет пищевых производств и биотехнологий	Руководитель образовательной программы	Орлова Т.В.	Согласовано	20.06.2024

## 1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - «Технология бродильных производств» является формирование комплекса знаний об организационных, научных и методических основах в области технологии пива, кваса и спиртового производства и вопросах регламентирования показателей пищевой ценности и безопасности продукции бродильных производств

Задачи изучения дисциплины:

- оценить качество сельскохозяйственной продукции с учетом биохимических показателей и определять способ ее хранения и переработки;
- обосновывать нормы расхода сырья и вспомогательных материалов при производстве продукции.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

*Компетенции, индикаторы и результаты обучения*

ПК-П4 Готов реализовывать технологии переработки сельскохозяйственной продукции

ПК-П4.1 Применяет комплекс знаний о научных и методических основах технологических процессов переработки сельскохозяйственной продукции

*Знать:*

ПК-П4.1/Зн1 комплекс знаний о научных и методических основах технологических процессов переработки сельскохозяйственной продукции

*Уметь:*

ПК-П4.1/Ум1 использовать комплекс знаний о научных и методических основах технологических процессов переработки сельскохозяйственной продукции

*Владеть:*

ПК-П4.1/Нв1 способностью использовать комплекс знаний о научных и методических основах технологических процессов переработки сельскохозяйственной продукции

## 3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) «Технология бродильных производств» относится к формируемой участниками образовательных отношений части образовательной программы и изучается в семестре(ах): Очная форма обучения - 6, Заочная форма обучения - 6.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

## 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

*Очная форма обучения*

Период	Доимость сы)	Доимость ЭТ)	ая работа всего)	ая контактная (часы)	ые занятия сы)	ые занятия сы)	ьная работа сы)	ая аттестация сы)
--------	-----------------	-----------------	---------------------	-------------------------	-------------------	-------------------	--------------------	----------------------

обучения	Общая гру (час	Общая гру (ЗЕ	Контактн (часы,	Внеаудиторн работа	Лабораторн (ча	Лекционн (ча	Самостоятел (ча	Промежуточ (ча
Шестой семестр	144	4	47	3	22	22	70	Экзамен (27)
Всего	144	4	47	3	22	22	70	27

#### Заочная форма обучения

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Внеаудиторная контактная работа (часы)	Лабораторные занятия (часы)	Лекционные занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Шестой семестр	144	4	17	3	10	4	127	Контрольная работа Экзамен
Всего	144	4	17	3	10	4	127	

### 5. Содержание дисциплины

#### 5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий (часы промежуточной аттестации не указываются)

#### Очная форма обучения

Наименование раздела, темы	Всего	Внеаудиторная контактная работа	Лабораторные занятия	Лекционные занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соответствующие с результатам освоения программы
<b>Раздел 1. Введение в дисциплину История продуктов бродильных производств. Развитие отрасли в мире и России. Технология продуктов бродильных производств</b>	<b>117</b>	<b>3</b>	<b>22</b>	<b>22</b>	<b>70</b>	ПК-П4.1
Тема 1.1. Технология пива, кваса, спирта. Оценка качества	117	3	22	22	70	
<b>Итого</b>	<b>117</b>	<b>3</b>	<b>22</b>	<b>22</b>	<b>70</b>	

*Заочная форма обучения*

Наименование раздела, темы	Всего	Внеаудиторная контактная работа	Лабораторные занятия	Лекционные занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соотношенные с результатами освоения программы
<b>Раздел 1. Введение в дисциплину История продуктов бродильных производств. Развитие отрасли в мире и России. Технология продуктов бродильных производств</b>	<b>144</b>	<b>3</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>127</b>	ПК-П4.1
Тема 1.1. Технология пива, кваса, спирта. Оценка качества	144	3	10	4	127	
<b>Итого</b>	<b>144</b>	<b>3</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>127</b>	

**5. Содержание разделов, тем дисциплин**

*Раздел 1. Введение в дисциплину*

*История продуктов бродильных производств. Развитие отрасли в мире и России.  
Технология продуктов бродильных производств*

*(Заочная: Внеаудиторная контактная работа - 3ч.; Лабораторные занятия - 10ч.; Лекционные занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 127ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа - 3ч.; Лабораторные занятия - 22ч.; Лекционные занятия - 22ч.; Самостоятельная работа - 70ч.)*

*Тема 1.1. Технология пива, кваса, спирта. Оценка качества*

*(Заочная: Внеаудиторная контактная работа - 3ч.; Лабораторные занятия - 10ч.; Лекционные занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 127ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа - 3ч.; Лабораторные занятия - 22ч.; Лекционные занятия - 22ч.; Самостоятельная работа - 70ч.)*

Основное сырье бродильных производств.

Характеристика зерна ячменя, ржи, хмеля, несоложенных материалов.

Производство ячменного солода. Технология получения пива.

Технология хлебного кваса.

Производство этилового спирта

**6. Оценочные материалы текущего контроля**

*Раздел 1. Введение в дисциплину*

*История продуктов бродильных производств. Развитие отрасли в мире и России.  
Технология продуктов бродильных производств*

*Форма контроля/оценочное средство: Задача*

*Вопросы/Задания:*

1. Укажите последовательность технологического процесса производства хлебного кваса методом брожения

приготовление сусла, сахарного сиропа и колера, комбинированной разводки чистых культур дрожжей и молочнокислых бактерий, брожение сусла, купаживание сброженного сусла, розлив кваса.

приготовление сусла, комбинированной разводки чистых культур дрожжей и молочнокислых бактерий, брожение сусла, купаживание сброженного сусла, розлив кваса

приготовление сахарного сиропа и колера, комбинированной разводки чистых культур дрожжей, брожение сусла, купаживание сброженного сусла, розлив кваса

приготовление сусла, сахарного сиропа и колера, комбинированной разводки чистых культур дрожжей и молочнокислых бактерий, купаживание сброженного сусла, розлив кваса

приготовление сусла, сахарного сиропа и колера, брожение сусла, купаживание сброженного сусла, розлив кваса

2. При недостаточном содержании в пиве диоксида углерода и потере его во время фильтрования дополнительно перед розливом пиво:

Карбонизируют

Осветляют

Охлаждают

Доливают

Фильтруют

3. Верховое брожение используют для приготовления некоторых сортов .....пива:

темного

светлого

зеленого

молодого

## 7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

*Очная форма обучения, Шестой семестр, Экзамен*

*Контролируемые ИДК: ПК-П4.1*

Вопросы/Задания:

1. История производства пива. Крупнейшие пивоваренные компании в мире и России
2. История производства кваса. Рецептуры квасов. Ассортимент
3. История производства спирта. Развитие отрасли в мире и России. Современное состояние, задачи спиртовой отрасли в России
4. Характеристика зерна ячменя как сырья для производства солода. Сорта пивоваренного ячменя. Строение зерна. Химический состав зерна
5. Характеристика веществ, входящих в состав зерна ячменя (углеводы, гумми-вещества)
6. Характеристика веществ, входящих в состав зерна ячменя (азотистые вещества, жиры, витамины и др.). Оценка качества пивоваренного ячменя
7. Характеристика несоложенных материалов, применяемых в пивоварении: кукуруза, культурный рис, соя, пшеница. Оценка качества

8. Состав и свойства хмеля, применяемого в пивоварении. Характеристика веществ, входящих в состав хмеля. Хранение хмеля. Оценка качества

9. Хмелевые препараты, применяемые в пивоварении. Сахаристые продукты и полуфабрикаты для получения пива. Оценка качества

10. Сырье для производства кваса. Характеристика зерна ржи как главного сырья в производстве кваса. Оценка качества

11. Характеристика вспомогательных материалов, применяемых в производстве кваса: ячменный солод, ржаная хлебопекарная мука, кукурузная мука, квасные хлебцы, сухой хлебный квас. Оценка качества

12. Микроорганизмы, применяемые при выработке кваса. Требования к качеству. Концентрат квасного сусла как сырье для приготовления кваса

13. Основные продуценты ферментных препаратов для пивоваренной промышленности. Способы культивирования продуцентов ферментов. Их характеристика, достоинства и недостатки

14. Номенклатура ферментных препаратов. Виды ферментативной активности

15. Характеристика ферментных препаратов и мультиэнзимных композиций, применяемых в производстве пива, кваса

16. Вода – как основное сырье для приготовления пива и кваса. Расход воды на предприятиях. Солевой состав воды и его влияние на технологический процесс. Оценка качества

17. Способы обработки воды для технологических целей. Их характеристика. Применяемое оборудование для очистки воды. Оценка качества воды

18. Основные понятия о процессе проращивания зерна. Условия для проращивания ячменя.

19. Сущность процесса брожения. Виды брожения, продукты брожения и их влияние на качество.

20. Углеводы и их роль в процессе брожения. Классификация и характеристика углеводов, участвующих в процессах брожения. Важнейшие представители

21. Белки и их роль в процессе брожения. Состав белков, классификация и свойства

22. Ферменты и их роль в процессе брожения. Классификация ферментов. Характеристика основных классов ферментов

23. Свойства ферментов. Факторы, влияющие на активность ферментов

24. Характеристика и свойства микроорганизмов, применяемых в производстве пива и кваса. Отрицательное действие микроорганизмов на технологические процессы и качество готовой продукции



25. Производство солода. Технологическая схема получения солода. Характеристика подготовительных операций (приемка, очистка, сортирование и хранение ячменя) к процессу проращивания ячменя. Физиологические и биохимические процессы, происходящие в зерне ячменя при хранении
26. Замачивание ячменя. Процессы, происходящие в зерне ячменя при замачивании. Факторы, влияющие на процесс замачивания
27. Способы замачивания зерна. Аппараты для замачивания. Определение окончания процесса замачивания
28. Солодоращение. Морфологические изменения, происходящие в зерне при проращивании. Факторы, влияющие на проращивание зерна
29. Применение активаторов и ингибиторов роста при солодоращении. Способы солодоращения
30. Сушка солода. Процессы, протекающие в солоде при сушке. Типы сушилок и режимы сушки солода. Экспертиза качества солода
31. Сорты солода, используемые в пивоварении (карамельный, жженный, высокоферментативный и пшеничный). Их характеристика. Обработка и хранение солода
32. Производство ржаного солода. Назначение и характеристика основных технологических операций при производстве солода
33. Ферментация ржаного солода. Производство ржаного неферментированного солода.
34. Производство пива. Технологическая схема производства пива. Назначение основных этапов технологии пива
35. Технология пива. Характеристика технологических процессов (очистка, дробление солода, приготовление пивного сусла).
36. Биохимические процессы, происходящие при затирации солода. Способы затирации солода
37. Технология пива. Получение пивного сусла. Характеристика и назначение основных операций (приготовление затора, охмеление сусла, осветление и охлаждение сусла). Показатели качества сусла
38. Технология пива. Брожение сусла. Процессы, происходящие при брожении сусла. Факторы, влияющие на процесс брожения
39. Типы и способы брожения пивного сусла
40. Технология пива. Дображивание и созревание пива. Процессы, происходящие при дображивании
41. Карбонизация пива. Осветление и розлив пива в тару

42. Характеристика, ассортимент и технология квасов, вырабатываемых методом брожения. Оценка качества квасов

43. Характеристика, ассортимент и технология квасов бутылочного розлива и квасных напитков на хлебном сырье

44. Технология фруктово-ягодных квасов и квасов из виноградного сырья. оценка качества квасов

45. Сырье для производства спирта. Характеристика сахаросодержащего сырья для производства спирта

46. Сырье для производства спирта. Характеристика крахмалсодержащего сырья для производства спирта

47. Технология переработки мелассы на спирт (одно и двухпоточная схемы). Процессы, протекающие в мелассе при брожении

48. Этиловый спирт, его свойства и способы получения. Технология получения спирта из крахмалсодержащего сырья. Оценка качества спирта

49. Органолептическая оценка качества пива. Пищевая ценность пива, классификация. Методы оценки органолептических показателей

50. Оценка качества кваса по органолептическим и физико-химическим показателям. Методы оценки качественных показателей.

*Заочная форма обучения, Шестой семестр, Экзамен*

*Контролируемые ИДК: ПК-П4.1*

Вопросы/Задания:

1. История производства пива. Крупнейшие пивоваренные компании в мире и России.
2. История производства кваса. Рецептуры квасов. Ассортимент
3. История производства спирта. Развитие отрасли в мире и России. Современное состояние, задачи спиртовой отрасли в России.
4. Характеристика зерна ячменя как сырья для производства солода. Сорты пивоваренного ячменя. Строение зерна. Химический состав зерна.
5. Характеристика веществ, входящих в состав зерна ячменя (углеводы, гумми-вещества)
6. Характеристика веществ, входящих в состав зерна ячменя (азотистые вещества, жиры, витамины и др.). Оценка качества пивоваренного ячменя.
7. Характеристика несоложенных материалов, применяемых в пивоварении: кукуруза, культурный рис, соя, пшеница. Оценка качества

8. Состав и свойства хмеля, применяемого в пивоварении. Характеристика веществ, входящих в состав хмеля. Хранение хмеля. Оценка качества.

9. Хмелевые препараты, применяемые в пивоварении. Сахаристые продукты и полуфабрикаты для получения пива. Оценка качества

10. Сырье для производства кваса. Характеристика зерна ржи как главного сырья в производстве кваса. Оценка качества.

11. Характеристика вспомогательных материалов, применяемых в производстве кваса: ячменный солод, ржаная хлебопекарная мука, кукурузная мука, квасные хлебцы, сухой хлебный квас. Оценка качества

12. Микроорганизмы, применяемые при выработке кваса. Требования к качеству. Концентрат квасного сусла как сырье для приготовления кваса.

13. Основные продуценты ферментных препаратов для пивоваренной промышленности. Способы культивирования продуцентов ферментов. Их характеристика, достоинства и недостатки.

14. Номенклатура ферментных препаратов. Виды ферментативной активности

15. Характеристика ферментных препаратов и мультиэнзимных композиций, применяемых в производстве пива, кваса

16. Вода – как основное сырье для приготовления пива и кваса. Расход воды на предприятиях. Солевой состав воды и его влияние на технологический процесс. Оценка качества.

17. Способы обработки воды для технологических целей. Их характеристика. Применяемое оборудование для очистки воды. Оценка качества воды

18. Основные понятия о процессе проращивания зерна. Условия для проращивания ячменя.

19. Сущность процесса брожения. Виды брожения, продукты брожения и их влияние на качество.

20. Углеводы и их роль в процессе брожения. Классификация и характеристика углеводов, участвующих в процессах брожения. Важнейшие представители

21. Белки и их роль в процессе брожения. Состав белков, классификация и свойства

22. Ферменты и их роль в процессе брожения. Классификация ферментов. Характеристика основных классов ферментов

23. Свойства ферментов. Факторы, влияющие на активность ферментов

24. Характеристика и свойства микроорганизмов, применяемых в производстве пива и кваса. Отрицательное действие микроорганизмов на технологические процессы и качество готовой продукции

25. Производство солода. Технологическая схема получения солода. Характеристика подготовительных операций (приемка, очистка, сортирование и хранение ячменя) к процессу проращивания ячменя. Физиологические и биохимические процессы, происходящие в зерне ячменя при хранении.

26. Замачивание ячменя. Процессы, происходящие в зерне ячменя при замачивании. Факторы, влияющие на процесс замачивания

27. Способы замачивания зерна. Аппараты для замачивания. Определение окончания процесса замачивания

28. Солодоращение. Морфологические изменения, происходящие в зерне при проращивании. Факторы, влияющие на проращивание зерна.

29. Применение активаторов и ингибиторов роста при солодоращении. Способы солодоращения.

30. Сушка солода. Процессы, протекающие в солоде при сушке. Типы сушилок и режимы сушки солода. Экспертиза качества солода

31. Сорты солода, используемые в пивоварении (карамельный, жженный, высокоферментативный и пшеничный). Их характеристика. Обработка и хранение солода.

32. Производство ржаного солода. Назначение и характеристика основных технологических операций при производстве солода.

33. Ферментация ржаного солода. Производство ржаного неферментированного солода.

34. Производство пива. Технологическая схема производства пива. Назначение основных этапов технологии пива.

35. Технология пива. Характеристика технологических процессов (очистка, дробление солода, приготовление пивного сусла).

36. Биохимические процессы, происходящие при затирации солода. Способы затирации солода.

37. Технология пива. Получение пивного сусла. Характеристика и назначение основных операций (приготовление затора, охмеление сусла, осветление и охлаждение сусла). Показатели качества сусла

38. Технология пива. Брожение сусла. Процессы, происходящие при брожении сусла. Факторы, влияющие на процесс брожения.

39. Типы и способы брожения пивного сусла

40. Технология пива. Дображивание и созревание пива. Процессы, происходящие при дображивании.

41. Карбонизация пива. Осветление и розлив пива в тару

42. Характеристика, ассортимент и технология квасов, вырабатываемых методом брожения. Оценка качества квасов

43. Характеристика, ассортимент и технология квасов бутылочного розлива и квасных напитков на хлебном сырье.

44. Технология фруктово-ягодных квасов и квасов из виноградного сырья. оценка качества квасов.

45. Сырье для производства спирта. Характеристика сахаросодержащего сырья для производства спирта.

46. Сырье для производства спирта. Характеристика крахмалсодержащего сырья для производства спирта

47. Технология переработки мелассы на спирт (одно и двухпоточная схемы). Процессы, протекающие в мелассе при брожении.

48. Этиловый спирт, его свойства и способы получения. Технология получения спирта из крахмалсодержащего сырья. Оценка качества спирта.

49. Органолептическая оценка качества пива. Пищевая ценность пива, классификация. Методы оценки органолептических показателей

50. Оценка качества кваса по органолептическим и физико-химическим показателям. Методы оценки качественных показателей. Оценка качества кваса

*Заочная форма обучения, Шестой семестр, Контрольная работа  
Контролируемые ИДК: ПК-П4.1*

Вопросы/Задания:

1. Самостоятельная работа студентов по контрольной работе выполняется по материалам, размещенным на портале поддержки Moodle

## **8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

*Основная литература*

1. ВЛАЩИК Л. Г. Технология бродильных производств: метод. рекомендации / ВЛАЩИК Л. Г.. - Краснодар: КубГАУ, 2020. - 45 с. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=7192> (дата обращения: 21.06.2024). - Режим доступа: по подписке

*Дополнительная литература*

1. ВЛАЩИК Л. Г. Организация контроля качества растительного сырья и готовой продукции: практикум / ВЛАЩИК Л. Г., Багдасарова М. П.. - Краснодар: КубГАУ, 2022. - 210 с. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=11989> (дата обращения: 21.06.2024). - Режим доступа: по подписке

2. ВЛАЩИК Л. Г. Технология бродильных производств. Теория и практика: учеб. пособие / ВЛАЩИК Л. Г., Багдасарова М. П.. - Краснодар: КубГАУ, 2022. - 105 с. - 978-5-907550-14-8. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=11983> (дата обращения: 02.05.2024). - Режим доступа: по подписке

3. КРАСНОСЕЛОВА Е. А. Технология переработки продукции растениеводства: метод. указания / КРАСНОСЕЛОВА Е. А., Соболев И. В.. - Краснодар: КубГАУ, 2020. - 32 с. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=9405> (дата обращения: 02.05.2024). - Режим доступа: по подписке

## **8.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся**

*Профессиональные базы данных*

Не используются.

*Ресурсы «Интернет»*

1. <http://e.lanbook.com/> - Издательство «Лань»
2. <http://www.iprbookshop.ru/> - Электронно-библиотечная система «IPRbooks»
3. <http://znanium.com/> - Электронно-библиотечная система «Znanium.com»
4. <https://edu.kubsau.ru/> - Образовательный портал КубГАУ

## **8.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

*Перечень программного обеспечения*

*(обновление производится по мере появления новых версий программы)*

Не используется.

*Перечень информационно-справочных систем*

*(обновление выполняется еженедельно)*

Не используется.

## **8.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование**

Университет располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы бакалавриата, специалитета, магистратуры по Блоку 1 "Дисциплины (модули)" и Блоку 3 "Государственная итоговая аттестация" в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории университета, так и вне его. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды могут быть созданы с использованием ресурсов иных организаций.

Лаборатория

522гл

РН-метр HI pH-212 - 1 шт.

Аквадистиллятор медицинский АЭ-10 с кронштейном для крепления на стену - 1 шт.

афрометр АМ-01 - 1 шт.

афрометр АМ-02 - 1 шт.  
Афрометр Ш4-ВУЛ-М (для измерения массовой доли растворенного углекислого газа (CO<sub>2</sub>) в напитках по ГОСТ - 1 шт.  
баня термост.ЛАБ-ТБ-06/Ш с 2 штатив. - 1 шт.  
Баня-шейкер с линейным перемещиванием LSB Aqua Pro с прозрачной крышкой и платформой TU12, 12 л - 1 шт.  
весы GX-4000 (4100г.) - 1 шт.  
весы GX-600 - 1 шт.  
весы HR 200 с калибр.гирей - 1 шт.  
гомогенизатор Bagmixer 400W - 1 шт.  
дистилятор GFL 2008 - 1 шт.  
испаритель ротац. ИР-1М3 с насосом - 1 шт.  
камера низкотемп. Саратов-105 - 1 шт.  
колбонагр. LAB-FH-250 Euro - 1 шт.  
мешалка магн.ПЭ-6600 многоместная - 1 шт.  
мультимед.оборуд Sony KDL 46/DVD - 1 шт.  
Плита нагревательная LOIP LH-402 - 1 шт.  
прибор Кварц-21М 33 - 1 шт.  
рефрактометр - 1 шт.  
спектрофотометр UNICO 1200 - 1 шт.  
столик подъемн.ПЭ-2420 - 1 шт.  
Ультразвуковая ванна VBS-27H - 1 шт.  
уст-во сушки посуды ПЭ 2010 - 1 шт.  
устройство перемеш.ПЭ-6500 - 1 шт.  
холодильник "Стинол" - 1 шт.  
Хроматограф жидкостный портативный с фотометрическим детектором-Маэстро Компакт 01 - 1 шт.  
центрифуга лаб. MPW-350 настольн. - 1 шт.  
шкаф сушильный SNOL 58/350 - 1 шт.  
шкаф сушильный ПЭ-4610 - 1 шт.

510гл

Аквадистиллятор АЭ-5 - 1 шт.  
баня ТЖ-ТБ-01/26 термостатирующая, Термобаня жидкостная ТЖ-ТБ-01 (26ц) - 1 шт.  
Весы лабораторные МЛ 0,6-II ВЖА (0,01; D=116) "Ньютон-1" (d=0.01) с поверкой - 1 шт.  
Весы МЛ 3-VII ВЖА "Ньютон-1" 3 кг с поверкой - 1 шт.  
Магнитная мешалка с нагревом UED-20 - 1 шт.  
Плита нагревательная лабораторная ПЛ-1818 - 1 шт.  
Прибор для перегонки спирта - 1 шт.  
Рефрактометр ИРФ-454 Б2М - 1 шт.  
Спектрофотометр ПЭ-5400УФ/Россия с компьютером и принтером - 1 шт.  
Телевизор LED 75\*(190см) DEXP U75H8000K {4K UltraHD, 3840x2160, Smart TV, Яндекс.TV} - 1 шт.  
Холодильник бытовой двухкамерный Позис RK-101, белый, 250 л, 3 полки, стекло, Россия - 1 шт.  
Шейкер US-1350L - 1 шт.  
Электроплитка "Кварц" 2 модель ЭПП-1-1,2/220 (6,5) - 1 шт.

## **9. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)**

Учебная работа по направлению подготовки осуществляется в форме контактной работы с преподавателем, самостоятельной работы обучающегося, текущей и промежуточной аттестаций, иных формах, предлагаемых университетом. Учебный материал дисциплины структурирован и его изучение производится в тематической последовательности. Содержание методических указаний должно соответствовать требованиям Федерального

государственного образовательного стандарта и учебных программ по дисциплине. Самостоятельная работа студентов может быть выполнена с помощью материалов, размещенных на портале поддержки Moodle.

### ***Методические указания по формам работы***

#### *Лекционные занятия*

Передача значительного объема систематизированной информации в устной форме достаточно большой аудитории. Дает возможность экономно и систематично излагать учебный материал. Обучающиеся изучают лекционный материал, размещенный на портале поддержки обучения Moodle.

#### *Лабораторные занятия*

Практическое освоение студентами научно-теоретических положений изучаемого предмета, овладение ими техникой экспериментирования в соответствующей отрасли науки. Лабораторные занятия проводятся с использованием методических указаний, размещенных на образовательном портале университета.

### ***Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами***

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины (модуля) в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).

Фонды оценочных средств адаптируются к ограничениям здоровья и восприятия информации обучающимися.

Основные формы представления оценочных средств – в печатной форме или в форме электронного документа.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением зрения:

– устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;

– с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, дистанционные формы, если позволяет острота зрения - графические работы и др.;

– при возможности письменная проверка с использованием рельефно-точечной системы Брайля, увеличенного шрифта, использование специальных технических средств (тифлотехнических средств): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, отчеты и др.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением слуха:

– письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;

– с использованием компьютера: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.;

– при возможности устная проверка с использованием специальных технических средств (аудиосредств, средств коммуникации, звукоусиливающей аппаратуры и др.): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением опорно-двигательного аппарата:

– письменная проверка с использованием специальных технических средств (альтернативных средств ввода, управления компьютером и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;

– устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств



коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;

– с использованием компьютера и специального ПО (альтернативных средств ввода и управления компьютером и др.): работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы предпочтительнее обучающимся, ограниченным в передвижении и др.

Адаптация процедуры проведения промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ.

В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено:

– предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;

– возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом их индивидуальных особенностей;

– увеличение продолжительности проведения аттестации;

– возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой помощи (занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, общаться с преподавателем).

Формы промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ должны учитывать индивидуальные и психофизические особенности обучающегося/обучающихся по АОПОП ВО (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями зрения:

– предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскочечную информацию в аудиальную или тактильную форму;

– возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;

– предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;

– использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;

– использование инструментов «лупа», «пржектор» при работе с интерактивной доской;

– озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;

– обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;

– наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный;

– обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;

– минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;

– возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);

– увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;

– минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;

– применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями опорно-двигательного аппарата (маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения и патологию верхних конечностей):

– возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);

- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;
- опора на определенные и точные понятия;
- использование для иллюстрации конкретных примеров;
- применение вопросов для мониторинга понимания;
- разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;
- увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания них;
- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие):

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскочечатную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимобратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; четкость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования; обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);
- чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);
- соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);
- минимизация внешних шумов;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с прочими видами нарушений (ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания):

- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;

- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);
- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы;
- стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;
- наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.

#### **10. Методические рекомендации по освоению дисциплины (модуля)**

Дисциплина "Технология бродильных производств" ведется в соответствии с календарным учебным планом и расписанием занятий по неделям. Темы проведения занятий определяются тематическим планом рабочей программы дисциплины.